Ein naturwissenschaftliches Volksblatt. **Herausgegeben von E. A. Roßmäßler.**

Wöchentlich 1 Bogen. Durch alle Buchhandlungen und Postämter für vierteljährlich 15 Ngr. zu beziehen.

No. 6. **1859.**

Der Weg zum Geiste.

I.

In jeder größeren Stadt giebt es allwöchentlich ein paar mal eine kurze Zeit, wo sich jedes Haus der Abfälle des täglichen Lebens entäußert. Aus jeder Hausthüre tritt um diese Zeit entweder ein schmuckes Dienstmädchen hervor, um in möglichster Eile diesen lästigsten Theil seiner Obliegenheiten abzumachen und dabei um des Himmels willen nicht etwa von einem seiner Anbeter gesehen zu werden; oder der gefällige Hausmann verrichtet dieses Amt mit weit weniger Gefühlsqual.

Um diese Zeit promenirte ein junges elegantes Ehepaar durch die fashionabeln Straßen einer großen Stadt. Als sie eben an einem großen vierstöckigen Hause vorüberschritten, fuhr behende eine Magd daraus hervor und stülpte im Nu ihren nach Möglichkeit sauber gehaltenen Kehrichtkasten auf den von ihren Colleginnen bereits aufgeschütteten ansehnlichen Haufen um und huschte darauf eiligst wieder zurück. Noch ehe sie wieder verschwunden war, fielen zwei Knaben wetteifernd über die unsaubere Fundgrube her. Sie waren mit Mordgewehren bewaffnet; der eine mit einem an der Spitze zum Haken umgebogenen Bajonnet, der andere mit einem eben solchen Rappierstück; jenes vielleicht noch ein Ueberbleibsel von dem Schlachtfelde des Befreiungskrieges und auf das Vererben des verachteten Erwerbes vom Vater auf den Sohn deutend, dieses ohne Zweifel die Beute aus einer Studentenstube, wo des Jungen Vater wahrscheinlich „Wichsieur" war.

„Die armen Jungen!" rief die junge Frau aus, indem sie einen Augenblick am Arme ihres Mannes stehen blieb und ihr Bedauern wahrscheinlich wesentlich dem einen der beiden Jungen zuwendete, einem blonden Lockenkopfe, dem die muntern rothen Wangen allerdings nicht in der Frische der Sauberkeit leuchteten.

„Warum bedauerst du denn die Jungen?"

„Soll ich sie nicht bedauern? Könnten sie nicht lieber in die Schule gehen und ein ordentliches Handwerk lernen? Es ist doch unverantwortlich, wie manche Eltern ihre Kinder vernachlässigen."

„Ich glaube Du urtheilst zu schnell, meine liebe Regina; Es ist jetzt sechs Uhr Nachmittags, also brauchen die Jungen über ihrer allerdings nicht beneidenswerthen Arbeit keine Schule zu versäumen. Ja, was sage ich, „nicht beneidenswerth!" Ich habe sie ja manchmal beneidet" setzte er lachend und seine junge Frau schelmisch ansehend hinzu.

„Aber ich bitte Dich, August, wie kannst Du so was sagen!"

„Es ist mein voller Ernst."

„Pfui! sage das nicht noch einmal, daß ist ja gar zu abscheulich."

„Nun, nun, du brauchst nicht zu fürchten, daß ich Dich hier stehen lassen und mich jenen beiden Jungen als Dritter im Bunde zugesellen werde."

Sie waren inzwischen fürbas gegangen und vor ihnen lag ein ähnlicher Haufen, ein wahres Sammelsurium von Lumpen und Papieren und hunderterlei anderen nichtsnutzigen Dingen, wie sie sich etwa bei der gründlichen Aufräumung einer großen Wohnung ergeben.

„Sieh Dir einmal diesen babylonischen Haufen an—"

„Ach, was fällt Dir ein" drängte Regina, zuletzt doch

auch über die Schrulle ihres Mannes lachend, vorwärts, „am Ende bleiben die Leute noch stehen.“

„Nein nein, mein Schätzchen, ich spaße nicht. Ich habe schon manchmal aus dem Fenster eines Café's solchen californischen Goldsuchern zugesehen, oder vielmehr zugehört. Solche Lumpensammler sind in gewissem Sinne Geschichtsforscher en miniature, à la mystère de Paris.“

„Wie so denn?“

„Siehst Du, mein Kind, jeder solcher Kehrichthaufen, die Dir bald nicht blos ein Bild der Unflätigkeit sein werden, ist gewissermaßen eine kleine Geschichtsquelle seines Hauses, von der Du auf Manches entweder mit Sicherheit schließen kannst, was in dem Hause vorgegangen ist, oder was wenigstens Deinen Gedanken ein neckisches Vermuthungsspiel vorgaukelt. Du merkst sehr leicht, aus welchem Stockwerke die Beiträge kommen. Bald siehst Du einmal aristokratische Austerschalen und für die Armuth noch ganz brauchbare Kattun- oder Leinwandlappen, oder auch ein Porzellangefäß, dem nichts weiter als der Henkel fehlt; oder Du siehst die bis auf das Aeußerste abgenutzten Fetzen eines Kinderkleidchens unter einem dürftigen Haufen Kartoffelschalen. Du solltest nur die beißenden Bemerkungen der Lumpensammler über ihre unbekannten Kunden hören. Ihr pikantes Geschäft hat auch ihnen ein gut Theil des Straßenwitzes zufallen lassen. Neulich hörte ich einen solchen Burschen zu seinem Kameraden sagen: höre du, das Geschäft wird doch immer fauler. Die Lümpchen werden immer kleiner und die Knochen hören bald gar auf. Ich glaube hier oben die geizige Kommerzienräthin trägt ihre Paar Knöchelchen im Strickbeutel selbst in die Knochenmühle. Der Andere ließ seine Galle gegen die Köchinnen los, „die aus gesammelten Lumpen und Wirthschaftsknochen ihre Krinolinen aufbauten.“

Ihr Weg hatte sie vor die Stadt geführt, aber nach einer kurzen Promenade durch die lindenduftende Allée kehrten sie durch ein anderes Thor wieder in das Innere der Stadt zurück. Absichtlich lenkte August den Weg durch ein wenig, von Regina vielleicht noch niemals betretenes Seitengäßchen. Ungefähr in der Mitte desselben machte er seine Frau auf ein kleines Haus aufmerksam, über dessen niedriger Thür eine Firma ankündigte, daß man hier Lumpen und Knochen und allerhand andere Abfälle einkaufe. Ein Blick in den Hausflur ließ rechts neben einer kleinen Brückenwage große unsaubere Haufen von Lumpen und Knochen sehen, vor denen sich die elegante Frau schier entsetzte. Indem sie sich aber abwendete, trat aus dem Vorrathsraume ein junges Weib in die Hausthür, welches eben so schnell wieder Reginas Augen fesselte. Es war das vollkommenste Widerspiel von der Umgebung. Unter einem blendend weißen Häubchen schmiegten sich zwei glatte glänzende Scheitel rabenschwarzen Haares an ein feines Gesichtchen, so daß Regina ihrem Manne hastig zuflüsterte:

„Sieh einmal August das hübsche Frauchen! Sollte denn das die Lumpenhändlerin sein?“

„Warum soll sie es denn nicht sein? Ich vermuthe nach ihrem schmucken Aussehen, daß sie oben ein nettes Stübchen haben wird, in dem es Dir vielleicht behaglich vorkommen würde.“

„Das kann ganz gut sein. Aber ich bedaure sie doch, daß ihr Mann kein appetitlicheres Geschäft treibt.“

„Papperlapap! appetitlich oder nicht, es ist ein wichtiges Geschäft, was Du, meine liebe geistige Regina am allerwenigsten in Unehren halten mußt.“

„Was hat denn das mit mir zu schaffen? Ich bitte Dich!“ lautete die Antwort in beinahe etwas empfindlichem Tone:

„Komm nur! Du wirst es schon sehen, was das Geschäft mit Dir zu thun hat.“

Er führte sie in der angenehmen Abendfrische, obgleich die Sonne noch Tag machte, wieder in die Vorstadt in eine ziemlich entlegene Straße mit dem schnelleren Schritte, mit dem wir einem bestimmten Ziele zuschreiten. Nach einem über das allmälig rein gegenständlich gewordene und dadurch seiner Niedrigkeit enthobene Metier der Lumpensammler verplauderten Viertelstündchen schritt zuletzt das junge Paar gerade auf ein geräumiges Geschäftslokal zu, über welchem eine ähnliche aber viel stattlichere Firma prangte, als über dem eben verlassenen.

In einem weiten Raume saßen links im Hintergrunde mehrere junge Mädchen, mit Sortiren großer Haufen von Lumpen beschäftigt, während der ganze vordere Raum bis fast heraus auf die Straße von einem ungeheuren wirren Haufen von Büchern erfüllt war. Staunend blieb Regina vor den Büchern stehen und bückte sich unwillkürlich nieder um ein niedliches Duodezbändchen im goldverzierten Einband aufzuheben.

Ihr Mann lachte laut auf.

„Du kommst ja auf meine Sprünge!“

„Wie denn das?“

„Nun, denkst Du denn, daß das da Bücher sind, was vor Dir liegt?“

„Nun was denn anders?“

„Weniger noch als Lumpen. Nicht wahr Herr Starke?“

„Gewissermaßen ja,“ erwiederte der gefragte Geschäftsinhaber, „denn aus jenen Lumpen dort wird weißes Papier gemacht. Diese Bücher aber werden eingestampft zur Pappenfabrikation oder höchstens zu ordinären Papiersorten.“

„Was! auch hier dieser Band von Goldoni's Comödien?“

„Warum nicht?“ fragte dagegen lachend der nüchterne Geschäftsmann.

„Nein das leide ich nicht“ erwiederte die Verehrerin Goldoni's, „was kostet das Buch?“

Starke warf es auf die allzeit bereitstehende Waage und sagte dann:

„Ich mache mir's zum Vergnügen, es Ihnen zu offeriren, es wiegt ja nur einige Loth.“

„O Sie Barbar!“ rief Regina mit komischer Entrüstung, denn sie besann sich, daß hier ein anderer Bücherpreis gelte, „Goldoni's Comödien lothweise zu verkaufen!“

Sie hob noch mehrere Bücher auf, noch eins und immer noch eins und warf sie dann wieder auf den Haufen zurück. Als sie dann sich wieder aufrichtete begegnete sie dem lächelnden Blick ihres Mannes, und indem sie mitlachen mußte, sagte sie:

„Lache mich immerhin aus, du loser Mann! meine Neugierde ist immer etwas Anderes, als die historischen Studien Deiner Schützlinge. Ja, ich kann's nicht leugnen,“ setzte sie mit einem Blick auf die Bücherhaufen hinzu, „ich möchte Buch für Buch durchsehen, um vielleicht ein edles Geistesprodukt vom schmählichen Untergange zu retten.“

„Die Sonne geht auf, die Sonne geht unter; das ist so der Welt Lauf“ tröstete sie ihr Mann.

Indem trat ein Gerichtsdiener in den Laden und sprach halblaut mit Starke, indem er ihm eine ganz neu aussehende Broschüre einhändigte. Diese Erscheinung erregte in hohem Grade Regina's Aufmerksamkeit. Was wollte der Mann mit dem Buche? Starke gab es dem

Gerichtsdiener zurück und indem dieser ging sagte jener zu ihm, er solle die Sachen nur morgen früh bringen.

„Ach bitte, Herr Starke, wenn es kein Geschäftsgeheimniß ist, sagen Sie mir, was der Ihnen für ein Buch brachte? Ja? Ich bin erschrecklich neugierig geworden auf Alles, was Ihr — Ihr Geschäft betrifft."

„Ja, das sollen Sie erfahren, das ist kein Geheimniß," erwiederte lachend Herr Starke. „Der Gerichtsdiener bot mir im Auftrag der Behörde einige Centner Bücher an und da brachte er mir eine Probe mit."

„Die Gerichtsbehörde? Hat denn die Bücher zu verkaufen? Das Buch schien ja ganz neu zu sein. Doch ja! richtig," setzte sie sich verbessernd hinzu, „wie konnte mir das nicht gleich einfallen! Nicht wahr es war ein Exemplar einer confiscirten Schrift? Was war es denn? Gewiß etwas Politisches."

„Ich habe nicht danach gesehen," erwiederte der Gefragte, „ich sehe nur nach der Qualität des Papieres, was darauf gedruckt ist kann mir gleich sein. Es wird ja einmal eingestampft und zwar von Rechts wegen, d. h. im Beisein einer Gerichtsperson, damit ja nichts am Leben bleibt und sich in das Volk schleicht. Ich komme mir allemal wie ein geistiger Scharfrichter vor, wenn die neuen dünnleibigen Heftchen, denn meist ist es solch leichte Waare, in meine Bütte zum Einstampfen geschüttet werden. Es ist oft Jammer und Schade um das schöne weiße Papier, daß es bedruckt worden ist, und daß man es nun zu nichts weiter als zu Pappendeckel gebrauchen kann."

In diesem Augenblicke fuhr ein großer zweirädriger Handkarren vor die Thüre, auf dem zwei ungeheure dick vollgestopfte Säcke lagen. Sie schienen für ihre Größe leicht zu sein, denn zwei kaum über vierzehnjährige Knaben fuhren ihn ohne große Mühe. Die herkömmliche Schürze von dunkelgrüner Leinwand und die Hemdärmlichkeit bezeichnete sie als Buchbinderlehrlinge, welche aus der Werkstatt ihres Meisters Papierspähne brachten. Dieser neue Fall des Zurathehaltens von anscheinend werthlosen Abfällen, die neben Lumpen, alten und confiscirten neuen Büchern hier zusammenkamen, erregte Regina's Interesse immer mehr. Hier sah sie den sammelnden Strom sich theilen. Knochen und alte Metalle waren bereits ausgeschieden. Bedauerte sie auch die Mädchen, welche in einem anstoßenden Gemache die Lumpen in leinene, baumwollene, wollene, weiße und gefärbte sortirten, so wurde ihr doch durch das darin sich aussprechende Geschäftsmäßige die unsaubere Arbeit, deren Ansehen schon ihrem Gesicht den Ausdruck des Abscheus gab, gewissermaßen geadelt. Ihr Mann schien dies in ihren Gesichtszügen zu lesen, denn er sagte:

„In unserer Stadt und in allen Städten kannst Du sehr vielfältig das sehen, was Du hier siehst. Wir Kaufleute nennen manchmal ein kleines unbedeutendes Geschäft geringschätzend ein Lumpengeschäft. Du ahnest jetzt, daß das wirkliche Lumpengeschäft kein solches Lumpengeschäft ist. Hier nimm Deinen geretteten Goldoni und laß uns in die Güter-Expedition des Bahnhofs gehen. Ein Beamter, den ich kenne, wird Dir durch einige Zahlen dies noch anschaulicher machen."

Sie verabschiedeten sich von dem Lumpenhändler und im Gehen sagte Regina:

„Ich fange nun wirklich an, wie Du vorhin Dich ausdrücktest, auf Deine Sprünge zu kommen. Ich begreife oder ahne wenigstens die Größe in einem Dinge, welches ich bisher verachtete. Ich empfinde auch heute zum erstenmale den Vorzug im amerikanischen Charakter vor uns Deutschen, der sich in dem schönen Grundsatze ausspricht, daß keine Arbeit schändet. Mit welch unbrüderlicher Geringschätzung sieht bei uns oft der Reiche und Vornehme, der vielleicht selbst nie etwas arbeitet, auf den Arbeiter herab! — Sag mir nur, mein August, wo steckt nur eigentlich der böse Dämon, der dem Namen Arbeiter durch seinen Gifthauch den Ehrenglanz geraubt und ihm beinahe die Makel eines Vorwurfs aufgedrückt hat?"

„Lassen wir heute diese bösen Geister, denn es sind deren mehr als einer. Folgen wir heute der Spur des guten Geistes auf dem betretenen Wege weiter. Sieh da kommt schon wieder eine Zufuhr und dort bringen meine kleinen Geschichtsforscher ansehnliche Lumpenballen, wahrscheinlich die Aehrenlese der ganzen Woche. Die Knaben bringen nun der Mutter einen nicht unbedeutenden Beitrag zu dem wöchentlichen Bedürfniß. Diese Kinder stehen bereits im Getriebe des großen Mechanismus, der das öffentliche Leben umtreibt und was noch mehr sagen will, sie sind nicht unwichtige Arbeiter an dem Bau des Weges, auf dem der Geist seinen Triumphzug hält. Sie gleichen den kleinen Schneebrocken, die sich von der Firste der Alpe ablösen und den Kernpunkt der immer größer werdenden Lauine bilden; nur daß die Lauine, die sie bilden helfen, keine zerstörende sondern eine aufbauende Macht ist. Jede erzeugende oder die Erzeugung unterstützende Arbeit ist ein Glied in dem Ringe, der die menschliche Gesellschaft zu einem gesitteten Staate macht. Eins dient darin dem Andern. Selten verfehlt eine neue Erfindung oder eine Verbesserung eines älteren Verfahrens auch nach entfernteren Seiten hin Nutzen zu verbreiten, die scheinbar zu ihr in gar keiner Beziehung stehen. Die geringfügigste Arbeit kann dadurch eine tiefe Bedeutung gewinnen und es ist für einen Jeden, der mit Bewußtsein sich zur menschlichen Gesellschaft zählt, eine Quelle edeln Genusses, den geheimen Fäden nachzuspüren, wodurch das geschäftige, anscheinend nach allen Richtungen auseinandergehende Treiben der Menschenarbeit zu einem großen, gewaltigen Ganzen verknüpft ist. Du ahnest jetzt vielleicht nicht, in welch inniger Beziehung die Vervollkommnung unserer Feuerzeuge mit dem steht, was uns jetzt seit einer Stunde beschäftigt."

„Nein, in der That," erwiederte Regina, „da kann ich mir keine Beziehung denken; Du machst mich neugierig."

„Wenn Du älter wärest, würdest Du es wahrscheinlich errathen. Auch mein Alter ragt kaum in jene Zeit des Wendepunktes, den ich Dir gleich angeben will, und der Dich sicher nicht blos überraschen, sondern auch zu dem Ausrufe veranlassen wird: ja wirklich, Eins dient dem Andern! Vor etwa dreißig Jahren glaubte man auf dem Gipfelpunkte der Kunst des Lichtanzündens zu stehen, als man gelernt hatte, mit den sogenannten Schwefelhölzchen und mit Schwefelsäure Licht zu erzeugen. Die Zeitungen waren damals voll von Nachrichten, daß namentlich in England mit der Fabrikation der Schwefelhölzchen große Reichthümer erworben worden waren. Jene Feuerzeuge hatten ihre Mängel, aber man übersah sie über ihrer großen Bequemlichkeit. Da kam der Phosphor, jenes wunderbare Element, an dessen Geburtsstätte engherzige Geheimnißkrämerei hindernd saß. Es dauerte nicht länger als einige Jahre und die Schwefelhölzchen waren — gestürzt. Jetzt streichen wir mit einer leichten Handbewegung das Hölzchen über eine rauhe Fläche und haben im Nu die Prometheus-Gabe in unserer Gewalt."

„Aber was hat das Alles mit den Lumpen zu thun?"

„Geduld! Vor den Schwefelhölzchen und deren Amtsnachfolgern, den Phosphorstreichhölzchen thronte der göttliche Funke in der finstern Küche allein. Dort ruhte er

eingeschlossen in der schmutzigen Zunderbüchse und sprang hervor wie Pallas Athene aus Jupiters Haupt, wenn Stahl und Stein im scharfen Aneinanderschlagen sich vermählten und ihr Erzeugter fiel dann — in die schwarze Windel des Zunders. Der Schwefelfaden entzündete sich an dem flüchtigen Götterkinde und die Lunge der armen Magd, die dem träge brennenden Schwefel mit Pusten nachhelfen mußte, hatte von seinen erstickenden Dämpfen viel zu leiden. Wahrlich," setzte er lachend hinzu, „wenn man alte und neue Zeit malen will, so darf man Zunderbüchse und Streichhölzchen als Attribute nicht vergessen. Meine Großmutter, die sich wie Du weißt, mit jugendlicher Lust der neuen Zeit und ihres Fortschrittes freut, hat mir ergötzliche Küchenscenen erzählt. Denke nur — "

„Aber wann kommt denn die Hauptsache — ?"

„Geduld! Denke nur, wenn einmal durch einen bösen Zufall ein Paar Tropfen Wasser in die Zunderbüchse gerathen waren, oder wenn der Zunder beim Tappen im Finstern aus der Büchse unbemerkt herausgeschoben worden war, oder wenn der Feuerstein zuletzt nirgends eine scharfe Kante mehr hatte und keine rechten Funken mehr geben wollte, oder wenn die hastige oder von der hinter ihr stehenden Gebieterin angetriebene Magd anstatt den Stein ihre Finger gegen den groben Stahl oder an den scharfen Ecken der blechernen Zunderbüchse blutig schlug, — was für komische Scenen muß das gegeben haben! Nun komme ich zur Hauptsache. Fast alle leinenen und baumwollenen Lumpen, welche in der Haushaltung abfielen, fraß die Zunderbüchse. Rechne nur im Durchschnitt auf jeden Kopf vierteljährlich eine Geviert-Elle; das macht auf Deutschland jährlich 128 Millionen Ellen Lumpen, welche der Papierfabrikation verloren gingen. Schwefelhölzchen und Streichhölzchen haben sie ihr erobert. Der Phosphor, die Seele der letzteren, hat hier seinen Namen zum zweitenmale verdient."

„Was heißt denn Phosphor auf deutsch?"

„Lichtträger oder Lichtbringer. Recht eigentlich hat der Phosphor das Licht der Geistesbildung gefördert, indem er dem Papier, dem Träger und Verarbeiter des Gedankens, eine Unmasse von Stoff erhält, der ihm früher verloren ging. Und doch, 128 Millionen Ellen Lumpen scheinen Dir gewiß eine große Masse, es ist aber doch nur ein kleiner Theil des jährlichen Lumpenbedarfs in Deutschland. Wir sind jetzt am Bahnhofe. Der Buchhalter der Güterexpedition hat mir versprochen, mir eine Zusammenstellung des Lumpenverkehrs auf den Bahnhöfen unserer Stadt zu besorgen. Wir wollen sehen, ob er es gethan hat und Du wirst daraus ohne Zweifel abzunehmen haben, daß die Lumpen eine nicht unbedeutende Ziffer im Eisenbahn-Verkehr bilden."

„Wer dächte von uns Frauen wohl daran," bemerkte Regina, „daß diese Ueberreste des verbrauchenden Lebens doch noch beachtet, sorgfältig gesammelt werden und zuletzt sogar einen erheblichen Handelsgegenstand bilden. Ich begreife nun auch die Bedeutung und das Interessante einer Wissenschaft, welche es nur mit Zahlen zu thun hat, und die ich deshalb bisher immer für eine höchst trockne gehalten habe."

„Du meinst die Statistik. Ei, und ob das eine gewichtige Wissenschaft ist! Die Zahl ist ja ein Glied der gewaltigen Dreiheit, Zahl, Maß und Gewicht, welche Verständniß in das Getriebe des Natur- und Völkerlebens bringt. Du weißt, ich spreche nicht gern von sogenannten Wundern, weil sie so viel Unheil und Verkehrtheiten in die Welt gebracht haben. Aber wenn in einem zulässigen Sinne von Wundern geredet werden darf, so ist es in der Statistik der Fall; denn sie hat in der neuesten Zeit, namentlich durch die großartigen Arbeiten des Belgiers Quetelet und einiger Anderer, gezeigt, daß in den Zahlenverhältnissen der alltäglichsten Dinge, die wir dem ordnungslosesten Zufall anheim gegeben glauben, wahrhaft wunderbar zu nennende Gesetzmäßigkeit und Festigkeit herrscht. Daher ist auch in neuerer Zeit die Statistik eine Macht, eine Großmacht geworden, welche die mächtigsten Regierungen zwingen wird, und damit schon begonnen hat, ihren Geboten gehorsam zu werden. Ich freue mich darauf, Dir nächstens einmal Beweise dafür vorzulegen, die, ich weiß es im voraus, Dich mit Staunen erfüllen werden."

Während sie nach diesen Worten eine menschenleere Vorhalle durchschritten, gab die schöne junge Frau ihrem Herzensfreund einen flüchtigen Kuß und sagte:

„Ich danke Dir, mein August, daß Du den Kreis meiner kleinen eiteln Frauengedanken in würdigere Bahnen lenkst." (Fortsetzung folgt.)

Die Gestalten der Töne.

In allen Beziehungen setzt man das Leben in die Bewegung, nennt Bewegungslosigkeit Tod, und wie so oft findet hinterher die halbbewußtlose That des Sprachgebrauches die bestätigende Weihe der Wissenschaft.

Es ist ein hervorragender Erfolg der Naturforschung unserer Zeit, welcher fast jeden Tag neuen Zuwachs gewinnt, in der Bewegung eine Grundbedingung des Lebens zu erkennen und dadurch den Unterschied zwischen der sogenannten belebten und unbelebten Welt aufzuheben.

Zwischen dem unsere Muskeln begeistigenden Nervenströme und dem elektrischen Strome, der unsere Gedanken mit mehr als Blitzesschnelle durch die Telegraphendrähte leitet, besteht fast nur noch der Unterschied des Stoffes, welcher dort eben der Nerv, hier das Kupfer ist. Dort wie hier ist es Bewegung der kleinsten Massentheilchen des Stoffes, was die Erscheinung hervorruft.

Bewegung ist es, was zwei oder mehr verschiedene Körper in den Lösungen oder Verbindungen des Chemikers zur Vereinigung treibt; Bewegungen der manchfaltigsten Art bemächtigen sich der genossenen Nahrungsstoffe, um sie durch die Verdauung in Blut zu verwandeln; Bewegung des Aethers zeugt das Licht, in dem das Leben der Erde gedeiht, wie das bunte Heer der Farben, wie die von fern her kommende Kunde, welche als Schall an unser Ohr schlägt.

Heißt es daher auch nicht, das Grundwesen des Lebens, welches sich in seinem höchsten Ausdruck zum philosophirenden Gedanken erhebt, erkannt zu haben, indem man

es überall an Bewegung geknüpft findet, so ist es doch sicherlich eine der allerwichtigsten Aufgaben des gebildeten Laien wie des Forschers, die Bewegungserscheinungen zu studiren. Man findet dabei in auffallendster Weise jenen Ausspruch Newtons bestätigt: die Natur treibt mit den Ursachen keinen Luxus.

Es darf gewiß nicht eine Ernüchterung des Genusses genannt werden, wenn wir es uns vor Augen halten, daß eine Musik, welche uns auf ihren Wellen in Entzücken zum Himmel emporhebt, in gesetzmäßigster Weise auf den Schwingungen der Stoffe beruht, aus welchen die tönenden Instrumente verfertigt sind; wenn man sich daran erinnert, daß jener Humbug, welcher die gesprochenen Reden einer Deputirtenkammer sich durch einen „Phonotyp" selbst niederschreiben lassen wollte, in gewissem Sinne doch

einer Baßgeige sichtbar schwingt, hat wohl Jeder einmal wahrgenommen. Auf Schwingungen, also auf Bewegung, beruht jeder Ton, wenngleich wir dieselben mit dem Auge meist nicht wahrnehmen können. Das durch besondere Mittel bewirkte sichtbare und dauernde Hervortreten der Tonschwingungen sind die Klangfiguren.

Eine tönende Saite durchschreiten die Schwingungen in Wellenform, d. h. die Saite selbst macht wellenförmige Bewegungen. Diese sind aber je nach dem Tone verschieden und dabei stets an bestimmte Längenverhältnisse gebunden. Fig. 1. a b sei eine durch zwei Wirbel straff gespannte Saite. Der Steg (s) schneidet genau ein Drittel der Saite ab, so daß der Theil der Saite rechts von dem Stege doppelt so lang ist, als der Theil links von demselben. Wenn man das kürzere Stück der Saite mit einem

Fig. 1.

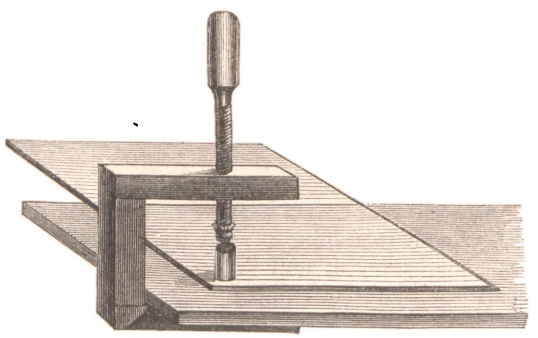


Fig. 2.

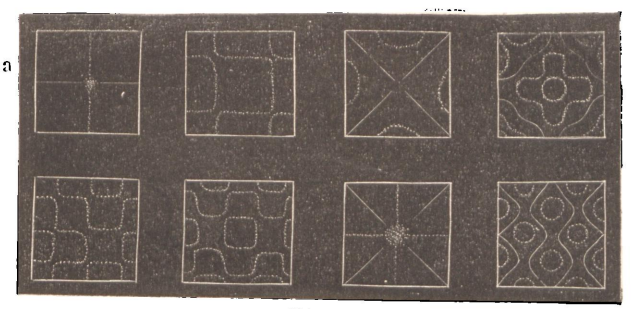
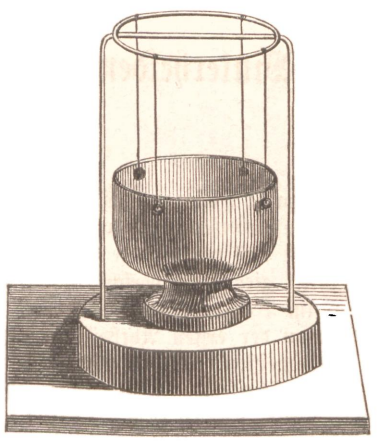


Fig. 3.

Fig. 4.



auf Wahrheit beruht, in dem Sinne nämlich, daß man die Tonschwingungen in festen Figuren dem Auge wahrnehmbar machen kann, während sie doch nur in das Bereich des Ohres zu gehören scheinen.

Ist auch die Erfindung der Klangfiguren durch den 1756 in Florenz geborenen und 1827 in Breslau gestorbenen E. F. Chladni bereits veraltet, so ist doch erst in neuerer Zeit durch Savart, Seebeck und Cagniard La Tour die Lehre von den Tonschwingungen und von deren Zahlen- und Formengesetzen weiter ausgebildet worden. Die Allmacht der Bewegung, welche das ganze Reich der Stoffe durchdringt und beseelt, ist am tiefsten und persönlichsten im Gebiet der Töne zu begreifen.

Daß eine tönende Baß-Saite eines Pianofortes oder Violinbogen anstreicht, so geräth nicht blos dieses, sondern auch das längere jenseits des Steges rechts in Schwingung und zwar so, daß die Krümmungen des letzteren genau so groß sind, wie die des angestrichenen Drittels. Daher fällt zwischen die beiden Schwingungsbogen des längeren Stückes ein nicht schwingender Punkt (k), den man Knoten nennt, während die Schwingungswölbungen der Saite (an der Fig. durch Punktlinien angedeutet) Bäuche heißen. Schiebt man den Steg mehr nach links, so daß er ein Viertel der Saite abschneidet, so entstehen beim Anstreichen rechts drei Bäuche und zwei Knoten u. s. w. Dabei wird der Ton immer höher, woraus hervorgeht, daß je höher ein Ton ist, desto zahlreichere und kleinere Schwingungen der tönende Körper macht. Daß eine tönende Saite in den Knotenpunkten wirklich nicht schwingt kann man leicht erweisen. Man hängt den längeren Theil entlang auf die Saite sehr kleine zusammengebrochene Stückchen feinen Papieres (Papierreiterchen). Streicht man dann den kürzeren Theil der Saite an, so werden durch die Schwingungen die sämmtlichen Papierchen herabgeworfen, die auf den Knoten jedoch bleiben ruhig liegen.

Diese regelmäßige Vertheilung der schwingenden und der ruhenden Stellen findet in jedem tönenden Körper statt und an tönenden Platten von Glas, Metall und Holz oder auch an Glocken kann man die Knoten und dadurch mittelbar die schwingenden Theile sichtbar machen.

Figur 2. zeigt die einfache mit jeder Schraubenzwinge, wie sie der Tischler und Glaser hat, ausführbare Vorrichtung, um eine Glas- oder Metall- oder Holztafel schwingen (vibriren) zu machen. Zwischen die mit dickem Leder umwickelte Spitze der Schraube und einem mit Siegellack

auf den Tisch gekitteten, oben ebenfalls mit Leder oder Kork überzogenen kleinen Holzcylinder spannt man die Tafel möglichst fest ein. Dann streicht man mit dem Violinbogen eine Kante der Tafel an einer beliebigen Stelle, während man gleichzeitig eine andere Stelle mit einem leichten Fingerdruck berührt. Sowohl durch die Abwechselung der gestrichenen und der berührten Stellen, als auch durch ein Wechseln des Einspannungspunktes so wie durch starkes oder leichtes, langsames oder schnelleres Streichen kann man aus derselben Tafel die verschiedensten Töne hervorlocken. Von dem Schwingen der Tafel sieht man kaum etwas, viel weniger bemerkt man einen Unterschied der Schwingungen nach den verschiedenen Tönen und dennoch durchströmt bei jedem anderen Tone die bebende Bewegung in anderen Richtungen und Abständen die Tafel.

Um dies sichtbar zu machen, bepuderte Chladni die ganz rein abgewischte Tafel dünn mit sehr feinem und trocknen Sande und brachte sie dann mit dem Violinbogen in tönende Schwingung. Es geschieht hier dasselbe wie mit den Papierreiterchen der Saite. Von den schwingenden Stellen werden die Sandkörnchen empor und nach den Knotenlinien zu deren ruhend bleibenden Körnchen hin geschleudert.

Savart hat auf diese Art auf einer und derselben Tafel mehrere hundert solcher Klangfiguren hervorgebracht, entsprechend eben so vielen wechselnden Tönen. Fig. 3. giebt uns von ihnen einige Proben.

Jeder, der dies zum erstenmale erfährt und sieht muß staunen über diese Wirkung der Bewegung, über dieses Sichtbarmachen der Töne, wobei jedem anderen Tone ein anderer Gestaltausdruck der Bewegung entspricht.

Diese Bewegung kann durchaus keine einfach sich fortpflanzende, die ganze tönende Masse gleichmäßig durchschreitende sein. Sie muß vielmehr die kleinsten Theilchen der Masse (die Atome) nach einander und gewissermaßen unabhängig von einander und doch mit Gedankenschnelle in Schwingung versetzen. Wahrscheinlich ist es die Elastizität der Stoffe, welche die Schwingungen vermittelt, indem die Theilchen in einer bestimmten Reihenfolge eine Störung ihrer Gleichgewichtslage erfahren. Unelastische Körper, z. B. Bleiplatten, können daher nicht in tönende Schwingungen gebracht werden.

Um das kreuzförmige Zusammenrücken der Sandkörnchen (Fig. a) zu erhalten, hat man die Mitte einer Kante mit dem Finger zu berühren und nahe einer Ecke mit dem Bogen zu streichen. Fig. b. erhält man, wenn man Finger und Bogen umgekehrt verwendet.

Fast noch verwickelter und zierlicher erscheinen die Klangfiguren auf kreisförmigen Scheiben. Sie bilden sternförmige Figuren, wenn man die Scheiben im Mittelpunkte einspannt, kreisförmige wenn man sie näher dem Rande einspannt und mit dem Bogen am Rande eines weiten Loches streicht, welches man im Mittelpunkte der Scheibe gemacht hat.

Fig. 4 soll uns die Bewegung der Tonschwingungen einer gläsernen Käseglocke zeigen. Wir sehen diese mit dem Knopfe in eine feststehende Unterlage eingekittet. Von dem Drathringe, welcher an zwei Drathstäben über der Glocke schwebt, hängen in gleichen Abständen an feinen Fäden kleine etwa $^1/_6$ Zoll große Holzkügelchen so herab, daß sie die äußere Fläche der Glocke gerade berühren. Streicht man mit dem Bogen dicht neben einer Kugel den Rand der Glocke, so werden alle vier sogleich lebhaft von derselben hinweggestoßen, weil sie sich gerade an Stellen der lebhaftesten Vibration befinden.

Winterschläfer, Winterflüchtlinge und Winterhelden.

Von Berthold Sigesmund.

I.

Der Winter ist für die Thiere so gut, wie für die unbemittelten Menschen, eine Zeit der Entbehrung und des Leidens, denn er entzieht ihnen außer der Luftwärme auch die Gelegenheit, sich leicht und reichlich diejenigen Mittel zu erwerben, welche die innere organische Temperatur unterhalten, nämlich die Nahrungsmittel. Niemand friert und erfriert leichter, als der Hungrige. Da nun aber im Winter die Pflanzenwelt keine neue Nahrung erzeugt und die meisten genießbaren Früchte und Wurzeln entweder verbraucht oder unzugänglich sind: so würden fast in jedem Winter einzelne Thiergeschlechter aussterben, wenn nicht Anstalten vorhanden wären, um die Thiere, wie in einer Arche Noäh, über die Nothzeit hinwegzubringen.

Freilich ist es anmuthiger zuzuschauen, wenn im Sommer die Thiere an vollen Tischen schmausen, zechen und jubeln; aber die Beobachtung des Winterlebens, welches sie bei knapper oder ganz mangelnder Kost wenig freudig verbringen, ist nicht blos ein nothwendiges Gegenbild, sondern sie bietet auch des Anziehenden und Tröstlichen nicht wenig. Anziehend, weil man findet, daß jedes Wesen nicht ohne Erfolg strebt, sich die herbe Zeit so erträglich als möglich zu machen und ihr wohl gar einige Comforts abzugewinnen; tröstlich deshalb, weil man im Voraus weiß, daß, wenn auch Einzelne leiden oder gar erliegen, doch im Frühjahr alle Geschlechter zu frischem, fröhlichem Leben erwachen und das vergangene Leid leicht vergessen.

Die Ueberschrift giebt das verschiedene Verhalten an, an den Thieren im Winter beobachtet. Bei weitem die Mehrzahl gehört zu der ersten Abtheilung der Winterschläfer. Die meisten unserer einheimischen Thiere, welche den Herbst überleben, scheinen sich ihren Wahlspruch aus Göthe gewählt zu haben:

„Hast Du die böse Zeit geruht,
Thut Dir die gute doppelt gut!“

Sie verschlafen die böse Zeit, wie die Menschen ein Unwohlsein verschlafen.

Unter der Zahl der Winterschläfer ist kein einziger Vogel, (denn die Erzählungen von Rauchschwalben, die in Sümpfen überwintern, beruhen auf leicht erklärlichen Täuschungen), wohl aber nicht wenige Säugethiere. Der Hamster liegt im Winter in seiner Kammer, deren Zugänge er wohl verstopft hat, zusammengekugelt, wie scheintodt; man merkt fast keinen Athem und sein Herz schlägt selten und äußerst leise. Wahrscheinlich erwacht er beim Mildwerden der Witterung zeitweilig, um etwas von seinen Vorräthen zu genießen. Der grämliche Dachs ruht in seinem reinlichen, mit Laub gepolsterten Kessel; er ißt nichts (wenn

er im Winter einmal den Bau verläßt, soll er nur trinken) und zehrt buchstäblich von seinem Fette. Der Igel scharrt sich, wenn im Herbst die Luftwärme auf etwa + 6° fällt, unter einer Hecke eine Höhle, streut Laub darein und deckt sich beim Schlafengehn dicht zu. Ich fand einmal in einem Graben einen solchen Schläfer, um den das Laub zu einer brodlaibähnlichen Masse zusammengefroren war. Stach ich ihn, so äußerte er keinen Laut, sondern rollte sich nur etwas fester zusammen; öffnete ich sein Augenlid, so sank es wieder zu, ohne daß das trübe Auge Lichtempfindung zeigte; hielt ich ihm Ammoniak vor die Nase, so bewegte er, ohne zu erwachen, den Kopf weg. Sein Athem war fast unmerklich, zuweilen stand er längere Zeit ganz still. Als ich ihn ins warme Zimmer brachte, streckte er sich, gähnte, öffnete blinzelnd die Augen und bewegte sich anfangs unsicher, fast taumelnd. — Die zierliche Haselmaus schläft vom Oktober an, in einen Knäuel gerollt, zwischen den Steinen einer Mauer oder in einem hohlen Baume, und erwacht, wie der Igel, wenn das Wetter mild wird, um bei neuer Kälte wieder in Starrsucht zu verfallen. Die Fledermäuse, welche ihren Winterschlaf in hohlen Bäumen oder Gebäuden und Höhlen halten (ihre Blutwärme soll von 24° auf 4° sinken) zeichnen sich durch die sonderbare Haltung aus, die sie im Schlafe einnehmen. Sie hängen sich nämlich kopfunter an den Krallen der Hinterfüße auf. In den Fugen des Gemäuers einer Wohnung, wo sie ziemlich warm stecken, hörte ich sie wiederholt noch im November zwitschern; dann aber, wenn die Kälte so stieg, daß die Straßen wasserhart wurden, verstummten sie. — Dies sind Winterschläfer unter unsern Säugethieren, an denen die Wissenschaft schon Manches gelernt und noch Viel zu erforschen hat.

Unsere Reptilien sind sämmtlich Winterschläfer. Schlangen und Eidechsen schlafen in Felsspalten oder unter dem Laube, Frösche, Molche und Salamander im Schlamme der Teiche, in denen man schon Frösche festgefroren fand und doch wieder zum Leben brachte. Diesen Thieren kommt gewiß das Einschlafen am leichtesten an, da sie auch im Sommer bei sonnlosen Tagen starr und träg sind und im wachen Zustande Monatelang hungern können.

Fast unzählig ist die Zahl der Winterschläfer unter den Insekten. Vielleicht die meisten Arten dieser Klasse überleben den Winter in der allerleisesten Form des Lebens, im Eizustande. Auffallenderweise vermag der Lebenskeim in vielen Fällen mehr zu ertragen, als das ausgebildete Wesen; Pflanzensamen und Insekteneier halten unbeschädigt Temperaturen aus, denen die daraus hervorgehenden Wesen erliegen würden. Die überwinternden Insekten liegen in einer wahren Todesstarre (Lethargie). Sie haben die Beine eng an den Leib gezogen, manchmal brechen dieselben eher ab, als sie sich beugen lassen. Das starre Insekt äußert keine Empfindung; und doch kehrt es, wenn man es kräftig anhaucht oder in ein warmes Zimmer bringt, rasch aus seinem scheinbaren Zustande der Verwünschung oder Verzauberung zum Leben zurück, es regt Fühler und Beine und fängt an zu zappeln. — Die meisten Insektenschläfer versorgen sich im Winter mit trefflichen Bettchen unter Baumrinden, im Holze mulmiger hohler Bäume, im Moose, in Erdlöchern, in kleinen Höhlen unter den Steinen von Mauern und unter Geröll. In einer „Steinrütsche" (wie man in Thüringen die Haufen der von den Feldern abgelesenen Steine nennt) findet man unter dem einen Steine einen erstarrten Laufkäfer, dort eine haarige Raupe oder Puppen verschiedener Art, unter einer andern Steinplatte sieht man einen ganzen Staat kleiner gelber Ameisen, die ich schon bei + 1° R. starr fand.

Tief im Moose begegnet man zuweilen einer erstarrten weiblichen Hummel, welche der schönen Zeit der Stachelbeer-Blüthe entgegen schläft, um dann einen neuen Staat zu gründen. Wasserkäfer gefrieren nicht selten mit dem Wasser ihres Tümpfels ein, ohne daß dadurch ihr Leben erlischt. Manche Schmetterlinge benutzen als außerordentlichen Glücksfall die Innenwand einer Höhle, einer Scheure oder eines Gartenhauses zur Schlafstätte und überstehn so den Winter, dem sie im Freien erliegen müßten. Das Pfauenauge und der Frühlingsherold sind diejenigen Falter, welche von solchen Winterasylen am häufigsten Gebrauch machen, um uns in den ersten schönen Tagen des Mai als holde Vorboten der Veilchen zu umflattern. Die größte Kälte erträgt der Frostschmetterling, der gegen Ende Oktobers, in meiner Heimat regelmäßig um das Reformationsfest, in der Abenddämmerung um Baumstämme flattert, um das flügellose Weibchen aufzusuchen. Ich sah im Jahre 1858 nach den kalten Novembernächten, die uns durch Fröste von 17° R. Schlittschuhbahn brachten, einige an milden Abenden flattern.

Gewähren viele Winterschläfer Interesse durch die Kunst, mit der sie die Erdwärme und den Schutz schlechter Wärmeleiter aufsuchen, so sind doppelt anziehend diejenigen Schnecken, welche sich nicht nur unter Steine und Moose verbergen, sondern auch ihr eignes tragbares Haus durch einen Deckel luftdicht verwahren. Sie schwitzen im Herbst ein Kalkplättchen oder eine von Kalk durchdrungene Schleimhaut aus, welche die Mündung ihres Gehäuses so gut verschließen, wie die beste Thür den Eingang einer menschlichen Wohnung.

Die niederen, den Klassen der Würmer und Infusorien angehörigen Thiere, welche im Wasser oder in der Erde leben, verbringen wohl sämmtlich den Winter im Scheintode.

Während unter den Winterschläfern, deren Leben jährlich eine Pause macht, kein einziger Vogel sich befindet, bilden von der zweiten Abtheilung, welche die Ueberschrift nennt, die Vögel die Mehrzahl. Als eigentliche *Winterflüchtlinge* haben wir nur die Vögel. Denn die Ortsveränderungen mancher Säugethiere, z. B. des Fuchses, der im Winter aus den Gebirgsforsten herabrückt, kann man nicht Wanderungen, sondern höchstens Berufsgänge nennen.

Die Wandervögel zerfallen in zwei Klassen. Die *Strichvögel* vertauschen nur die rauheren gebirgigen Gegenden ihres Vaterlandes mit niedriger gelegenen, milderen Landschaften. So kommen im Spätherbst von den Höhen des Thüringer Waldes mancherlei Meisen schaarenweise in die Fluren des Gebirgsfußes; so begeben sich viele Baumrutscher und Spechtmeisen an die Bäume der Obstgärten und der Alleen milderer Fluren.

Die *Zugvögel* entfernen sich nicht nur von ihrer Heimat, sondern auch von ihrem Vaterlande; auch reisen sie nicht in kleinen Tagemärschen, wie die Strichvögel, welche sich gleich stromernden Handwerksburschen an jeder hübschen Station so lange aufhalten als die Nahrung reicht und das Wetter erlaubt, sondern wie Eisenbahnreisende, die täglich viele Meilen im Fluge zurücklegen und nur so lange rasten, als zu des Leibes Nothdurft unentbehrlich ist. Wenn man einen keilförmigen Zug von Saatgänsen oder Kranichen hastig und lärmend dahinsausen sieht, wird man unwillkürlich an die Züge der Eilreisenden erinnert, die sich im Bahnhofe fast so hastig und ängstlich erquicken, als die Saatgänse Nachts auf einem schneefreien Saatfelde thun.

Die Zugvögel theilen wir, von unsrem Standpunkte der heimatlichen Naturbeobachtung aus, in zwei Abthei-

lungen: in solche, die nach Deutschland ziehn und in solche, die von Deutschland auswandern. Die ersteren sind nordische Winterflüchtlinge, die den deutschen Winter für Spaß halten im Vergleich zu dem ihrer Heimat, und deshalb als Wintergäste in Deutschland einkehren, das ihnen so mild-bewintert erscheint, als uns etwa Nizza vorkommt. Manche dieser Wintergäste finden sich bei uns alljährlich ein, z. B. der Krammetsvogel und der Quäker (Fringilla montifringilla). Andere, wie der Zetscher oder Leinfink (Fringilla linaria) kommen in manchen Jahren selten oder bleiben wohl einmal ganz aus; zuweilen dagegen — die Vogelsteller meinen irrig, daß sie feste 3-, 5- oder 7jährige Zeiträume innehalten — kommen sie in Schaaren. Noch andere Wintergäste erscheinen weit seltner und nur in ungewöhnlich strengen Wintern. Dazu gehört der schönbefiederte Seidenschwanz. Zuweilen treffen nordische Gäste bei uns ein, die wahre Seltenheiten sind und seit Menschengedenken sich nicht eingefunden haben. Außer mancher seltenen Entenart verflogen sich in meine Heimath schon isländische Möven (Larus tridactylus), die Spornammer (Plectrophanes nivalis) u. A. Den Bewohnern des unwirthlichsten Nordens mag unser Land selbst in seinem traurigsten Zustande immer noch schön genug erscheinen. Wie lassen sie sich die deutschen Früchte schmecken! Wachholder- und Ebereschen-Beeren (Vogelbeeren), Erlen- und Birkensamen, wie betrachten sie die als Leckerbissen! Der Seidenschwanz verzehrt sogar die Beeren des Faulbaums und Weißdorns, welche von so vielen andern Vögeln ganz verschmäht werden. Die armen Nordländer müssen für die genossene Gastfreundschaft leider meist sehr theuer bezahlen; man rupft sie nicht nur, (wie man das wohl russischen Badegästen thut), man tödtet und verzehrt sie auch in so großer Menge, daß oft kaum der zehnte Theil heimkehrt in die heimathlichen Einöden. (Fortsetzung folgt.)

Kleinere Mittheilungen.

Die Chemiker sind durch ihr rastloses Zerlegen und Prüfen mit ihren Reagenzen zu Entdeckungen geführt worden, die den Laien in Erstaunen setzen. Die seit der Londoner Industrie-Ausstellung so berühmt gewordenen angenehm nach verschiedenen Früchten riechenden und schmeckenden Fruchtessenzen, die man zu Bonbons verwendet, gewinnt man — aus dem Fuselöl, was dem Kartoffelbrandwein seinen widerwärtigen Geruch und Geschmack giebt. Deutsche und französische Chemiker überbieten einander in der Gewinnung von Weingeist aus — Sägespähnen und Quecken. Die Likörfabrikanten und Parfümisten verwenden Bittermandelöl, welches aus — Theeröl gewonnen wird.

Wie unsichtbar kleine Pflänzchen große Steinmassen bilden können zeigt sich z. B. an der Saline Nauheim in Kurhessen. Dort wird die an Kohlensäure und eben durch diese an aufgelöstem Kalk reiche Soole durch einen einige Tausend Fuß langen Graben in einen großen Sammelbehälter geleitet. In diesem Graben wachsen große Mengen äußerst zarter Faden-Algen (Conferven), die aber so fein sind, daß man sie nur als einen schlüpfrigen Schleim bemerkt. Diese Algen entziehen der Soole als ein unentbehrliches Nährmittel die Kohlensäure, wodurch jene die Fähigkeit verliert, den Kalk in Lösung zu erhalten. Dieser fällt also als feines Pulver zu Boden und verbindet sich allmälig zu einer festen Masse. Binnen fünf Monaten setzen sich auf diese Weise — also ein Werk unsichtbar feiner Algenfäden — über 2000 Kubikfuß Kalk ab.

Längs den Nordsee-Marschen werden von den Wellen fort und fort große Mengen von Muschelschalen und Schneckengehäusen von den Meereswellen auf das Watt, den Landstreif zwischen dem Meeressaume und den Deichen, gespült, die man zu Kalk brennt. Bei dem Holsteinischen Orte Uetersen liegen 6 Kalköfen dieser Art neben einander, welchen zahlreiche Schiffe ganze Ladungen solcher Gehäuse Jahr aus Jahr ein zuführen, ohne daß der Vorrath davon auf dem Watt der Elbmarschen, wo man sie holt, sichtbar abnimmt. Einer dieser Oefen kann jährlich gegen 10,000 Tonnen gebrannten Kalk liefern. Allen diesen Kalk haben vielleicht erst wenige Jahre vorher jene Weichthiere aus dem Meerwasser aufgenommen. Das thierische Leben sammelt hier in einzeln winzig klein, in der Summe aber so groß erscheinender Menge diesen Stoff, an dem es außerdem den norddeutschen Niederungen mangeln würde. Es kommen in der Natur mehrere solche Fälle vor, in welchen das organische Leben aus dem Boden und noch häufiger aus dem Wasser Stoffe aufsammelt, die darin in viel zu geringer Menge enthalten sind, als daß der Mensch im Stande wäre, sie dort selbst zu sammeln. Thiere und Pflanzen sind seine Gehülfen.

Die Nützlichkeitstheorie ist der größte Hemmschuh für die Erforschung des ursachlichen Zusammenhanges und der Einheit in der Natur. Diese oder jene klimatische oder Bodenbeschaffenheit ist nicht deshalb da, damit diese oder jene Wesen gedeihen können; sondern diese Wesen gedeihen weil jene klimatische oder Bodenbeschaffenheit da ist.

„Alle großartigen Vorgänge in der Natur sind klein, alle Größe beruht in den kleinsten, unbemerktesten Vorgängen." (Volger, Erde und Ewigkeit S. 411.) Dieser scheinbare Widerspruch wird eine Wahrheit, wenn man sich der geologischen Wirkungen mikroskopischer Pflänzchen und Thierchen und ähnlicher Fälle erinnert, in denen die kleinsten Wesen Berge bauend und Meere ausfüllend auftreten.

Der Humusgehalt des Bodens, worunter wir die vermoderten Ueberreste thierischer und pflanzlicher Körper verstehen, ist zwar in seiner Nützlichkeit für das Leben der Pflanze*) unbezweifelt; allein über die Art und Weise, wie er sich an der Ernährung der Pflanzen betheiligt, herrschen noch manche Meinungsverschiedenheiten und Dunkelheiten. Einen mittelbaren fördernden Einfluß übt der Humusgehalt dadurch, daß er den Boden feucht und warm erhält. Dies zeigen folgende Beobachtungen. Man hatte von nachbenannten Bodenarten je 1000 Gran zu einer Fläche von 50 Quadratzoll neben einander ausgebreitet und bei + 12 bis 15° R. Wärme einer mit Feuchtigkeit gesättigten Luft ausgesetzt. Von dieser Luftfeuchtigkeit hatte in 12 Stunden

der reine Quarzsand	0		aufgesogen
Kalksand	2	Gramme	„
Ackererde	16	„	„
lettenartiger Thon	21	„	„
feine Kalkerde	26	„	„
Grauer reiner Thon	37	„	„
feine Bittererde	69	„	„
Humus	80	„	„

Wenn man eine beliebige Erdart künstlich weiß färbte, so erwärmte sie sich bei + 20° Luftwärme auf + 33 bis 34° R.; färbte man sie dagegen schwarz, so erwärmte sie sich auf + 39 bis 40° R. Da nun der Humusgehalt fast allein die Ursache der dunkeln Farbe der Bodenarten ist, so geht daraus sein Erwärmungseinfluß deutlich hervor.

*) Das Leben der Pflanze ist auch in seinen Hauptzügen dem Volke sehr wenig bekannt und es ist auch selbst wissenschaftlich noch Manches darin dunkel. Theils aus diesem Grunde, theils weil von dem Pflanzenleben unser eigenes zum größten Theile abhängig ist, sollen an dieser Stelle unseres Blattes vorläufig abgeschlossene Grundlehren des Pflanzenlebens — die sich so dem Verständniß leichter einprägen — vorgetragen werden. Aus diesen kleinen Bausteinen soll später ein übersichtlicher Bau zusammengestellt werden.

Für Haus und Werkstatt.

Einen Kitt, um Metall auf Glas oder Porzellan zu kitten theilt Elsner in seinen überaus verdienstlichen „chemisch-technischen Mittheilungen" als ganz ausgezeichnet mit und den er, wie er sagt, wiederholt mittheilt, obgleich der Erfinder Herberger ihn schon vor mehreren Jahren mitgetheilt habe, da sehr oft Nachfrage nach einem solchen Kitt sei. 2 Loth Leim werden zur steifen Lösung eingekocht und hierauf 1 Loth Leinölfirniß oder ¾ Loth venetianischer Terpentin zugesetzt und das Ganze bis zur vollständigen Vermischung gekocht. Die gekitteten Gegenstände müssen 48—60 Stunden lang zusammengebunden ruhig stehen bleiben.

C. Flemming's Verlag in Glogau. Druck von Ferber & Seydel in Leipzig.